Zeitschrift: Mitteilungen über Textilindustrie : schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie

Herausgeber: Verein Ehemaliger Textilfachschüler Zürich und Angehöriger der Textilindustrie

Band: 59 (1952)

Heft: 6

Rubrik: Rohstoffe

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die in einzelnen Sparten gegenüber dem Vorjahre erfolgten Besserungen täuschen nicht über die Tatsache hinweg, daß sich, gesamthaft betrachtet, die Lage der belgischen Webereien im vergangenen Jahre verschärft hat und in eine unverkennbare Krise hineingeraten ist. Hiezu hat nicht nur der übersättigte Inlandmarkt beigetragen, sondern nicht minder auch die unbefriedigende Exportgestaltung, die, wie sich wieder einmal erwiesen hat, auf überteuerten Preisen beruht. lst.

Baumwollkrankheit in der deutschen Ostzone. — In den letzten 5 Monaten hat sich in den Baumwollspinnereien der Ostzone eine Krankheit entwickelt und ausgebreitet, von der durchschnittlich ein Drittel bis ein Viertel der Belegschaft betroffen worden ist. Sie wird volkstümlich «Baumwollkrankheit» bezeichnet und äußert sich durch starkes Fieber und Schwächung des ganzen Körpers, ähnlich wie durch einen Malaria-Anfall. Ihre Dauer beträgt 3 bis 4 Wochen. Sie wird auf chemische Bestandteile in der aus der Sowjetunion importierten Baumwolle zurückgeführt, die aus Flugzeugen zur Bekämpfung von Baumwollinsekten abgerieselten Chemikalien stammen. Durch Schutzimpfungen an den Belegschaftsmitgliedern in den betreffenden Baumwollspinnereien wurde die Krankheit in letzter Zeit etwas eingedämmt.

Die Sowjetunion liefert auf Grund des Handelsabkommens mit der Ostzone laufend Baumwolle dorthin. Während bis vor kurzem jede dieser Sendungen in der Tagespresse groß aufgemacht wurde, ist es seit einiger Zeit darüber stiller geworden. Dies, weil die Baumwollspinnereien trotz dieser Lieferungen nicht voll beschäftigt sind. Die Produktionseinschränkungen haben in den Privatbetrieben zu einer Kürzung der Arbeitszeit von 3 bis 4 Tagen in der Woche geführt. Der Grund dafür ist, wie der «dorland textil-report», Berlin, zu dieser Angelegenheit mitteilt, in der schlechten Beschaffenheit der gelieferten Baumwolle zu suchen, die zur Verarbeitung in den Spinnereien vielfach ungeeignet ist. Man hat sie jetzt den durch die mangelhafte Zellwollproduktion stark notleidenden Vigognespinnereien zugewiesen, nachdem sie sehr stark gebleicht ist und Unreinheiten und Samenkapseln zum größten Teil entfernt worden sind. Dieser Bleichprozeß bringt naturgemäß nochmals eine Qualitätsverschlechterung mit sich, so daß es den Vigognespinnereien mit Mühe möglich ist, ein Nm 10 Vigognegarn herzustellen. Dieser Qualitätsausfall der aus der Sowjetunion eingeführten Baumwolle konnte schon seit einiger Zeit beobachtet werden. Während es im 4. Quartal 1951 ohne weiteres möglich war, ein Nm 60 Baumwollgarn gekämmt zu erhalten, konnte Anfang dieses Jahres nur noch ein solches Garn kardiert erlangt werden. Auch diese Möglichkeit ist durch die Verschlechterung der Qualität jetzt genommen. ie

Westdeutschland. — Die Lage in der Textilindustrie hat sich bisher noch nicht gebessert, sondern eher noch verschlechtert. Die saisonmäßige Belebung beschränkt sich auf wenige Betriebe und in der Hauptsache auf die Bekleidungsindustrie.

Bei den *Baumwollspinnereien und -Webereien* hat sich die Lage weiter verschärft. Selbst die größten Baumwollspinnereien müssen kurz arbeiten. Auch die Baumwollwebereien werden von der Absatzkrise immer mehr erfaßt. Nur wenige, ganz modern eingerichtete Betriebe, die besonders leistungsfähig sind und modisch begünstigte Spezialartikel, wie Genuakord und Popeline herstellen, konnten ihre normale Arbeitszeit beibehalten. Versuche, den fehlenden Inlandabsatz durch erhöhte Ausfuhr auszugleichen, haben kaum Erfolg. Man ist deshalb bestrebt, die Rentabilität und Konkurrenzfähigkeit durch technische Maßnahmen und Freisetzung von minderleistungsfähigen Kräften zu verbessern.

Die Lage bei den *Wollwebereien* ist an sich günstiger als in anderen Teilen der Textilindustrie, hat sich zuletzt jedoch gleichfalls meist verschlechtert. Langfristige Lieferverträge werden im Hinblick auf die Rohwollpreise kaum mehr abgeschlossen. Einzelne Webereien konnten infolge kurzfristiger Aufträge wieder vollarbeiten.

In der *Seiden- und Kunstseidenindustrie* geht der Absatz seit langem immer mehr zurück. Das Exportgeschäft ist schwieriger geworden, da England seine Einfuhr eingeschränkt hat.

Die *Samt- und Plüschindustrie* leidet unter der zunehmenden ausländischen Konkurrenz. Die französische Regierung subventioniert die Plüschindustrie. Plüsch wird dabei zu Preisen angeboten, bei denen die deutschen Betriebe nicht mehr konkurrieren können.

Bei den *Zellwollfabriken* sind drastische Einschränkungen und Entlassungen an der Tagesordnung. Eine Zellwollfabrik hat die Arbeitszeit für den größten Teil der Belegschaft direkt halbiert. Die Lagerbestände haben weiter zugenommen. kg.

Neue Nylongarnfabrik in Japan. — (Tokio, Real-Press.) Die Toyo Rayon Company, die in Nagoya eine Fabrik zur Herstellung von Nylongarnen im Lizenzverfahren betreibt, errichtet nun dort ein zweites Werk dieser Art.

Das bereits im Betrieb befindliche erste Werk dieser Gesellschaft ist für eine Endkapazität von 5 Tonnen täglich eingerichtet, die im Sommer des laufenden Jahres erreicht werden dürfte. Zurzeit beträgt die Tagesproduktion 3 Tonnen.

Das neue Werk soll ebenfalls für eine Endkapazität von 5 Tonnen täglich eingerichtet werden. Gegenwärtig verhandelt die Gesellschaft mit den Vereinigten Staaten von Amerika über die Lieferung der erforderlichen Maschinen für die neue Fabrik.

Rohstoffe

Nylon

Von *A. Linder*, Emmenbrücke

(Schluß)

Reinigung und Trocknung

Der Umstand des glatten Faserquerschnittes und der Faseroberfläche bei geringer Quellung im Wasser, gestattet die Reinigung von Nylon noch viel leichter als von Rayonne, besonders aber als von Seide, Baumwolle und Wolle. Waschversuche mit Nylon im Vergleich zu Baumwolle durchgeführt, nach kräftiger Beschmutzung mit 12 verschiedenen, im praktischen Gebrauch von Kleidungsstücken vorkommenden Verunreinigungen, ergaben nach 24stündiger Trocknung und einem anschließenden Waschen in einem Seifenbad bei 40 Grad Celsius eine beinahe völlige Entfernung aller Flecken. Demgegenüber blieben bei gleichbehandelter Baumwolle sämtliche Flekken noch erhalten und konnten erst bei höheren Temperaturen und der teilweisen Verwendung von Fleckenmitteln entfernt werden. Alle handelsüblichen Fleckenwasser sind für Nylonsachen ebenfalls ohne Gefahr verwendbar. Auch hier gilt jedoch die alte Weisheit «rasch gereinigt, leichter gereinigt und mit frischem sauberem Waschwasser». Dieser Satz gehört eigentlich zu jedem Waschrezept.

Die geringe Wasseraufnahme von Nylon (Tabelle 9) gestattet andererseits die bekannte rasche Trocknung.

Spezifisches Gewicht, Feuchtigkeits-Aufnahme und Empfindlichkeit gegen Sonnenlicht

	spez. Gewicht	Feuchtigkeit bei 65% r. F. und 20° C.	Empfindlichkeit auf Sonne
Nylon Emmenbrücke matt	1.14	3.8%	mittel—stark
Nylon E'brücke glänzend	1.14	3.8	wenig—mittel
Orlon	1.17	0.9	sehr wenig
Baumwolle	1.54	7	wenig
Wolle	1.32	16	wenig
Viskose glänzend	1.5	13	wenig
Viskose matt	1.5	13	mittel—stark

Wärmeempfindlichkeit und Gelblichwerden

Kochen schadet der Qualität von Nylon nicht. Dagegen kann in gewissen Fällen, wenn gemeinsam mit anderer schmutziger Wäsche gewaschen oder gekocht wird, ein leichtes Vergilben eintreten, demgegenüber die üblich verwendeten Bleichmittel ganz wirkungslos bleiben.

Die gleiche Erscheinung kann auch eintreten, wenn weiße Sachen gefärbt und nicht nach dem Chloritverfahren gebleicht wurden.

Bügeln

Das Bügeln erübrigt sich bei den meisten Kleidungsstücken, da Nylon wenig zum Knittern neigt, vermöge der hohen Elastizität, und wenn sorgfältig behandelt und nicht längere Zeit zerknüllt und gepreßt wird. Dermaßen erzeugte Knitter sind allerdings oft schwieriger zu entfernen als aus Rayonne und Baumwolle. Wenn notwendig, bügle man mäßig warm und gut feucht unter ständiger Bewegung des Eisens. Die Höchsttemperatur beim Bügeln sollte 160 Grad Celsius auf dem trockenen Gewebe nicht überschreiten.

Plissieren

Die Anfertigung eines sehr schönen Dauer-Plissés ist möglich. Dies setzt voraus, daß schon bei der Ausrüstung beim Färben etwas niedrigere Temperaturen angewandt werden als normalerweise. Wenn die Plissier-Temperatur von Geweben — Tüll oder Tricot — nicht höher angesetzt werden kann als die Ausrüst-Temperatur, so bleibt die Haltbarkeit beschränkt. Ein Dauer-Plissé, selbst von Trikot, hält jeder Wäsche stand.

Dressieren

Nylon läßt sich nicht wie Wolle dressieren. Jede Streckung bis etwa zu 10% Dehnung bildet sich zurück auf die Ausgangs-Länge. Infolgedessen können auch Wollstoffe mit Nylon gemischt, nicht dressiert werden, da auch ein geringer gewichtsmäßiger Anteil, wenn das Gewebe dressiert d. h. gestreckt würde, unweigerlich die Wolle zusammenzieht.

Formfestigkeit

Nylon ist, einmal ausgerüstet, äußerst formfest, geht nicht ein und läuft nicht aus, und ist trotzdem elastisch. Eine Streckung, selbst bis zu 16%, bildet sich im Gewebe, wenn ohne Spannung, beinahe völlig wieder zurück und verursacht nie ein Eingehen unter die Ausgangsgröße.

Eingehen von Herrensocken Wolle/Nylon nicht dekatiert nach 5 Wäschen bei 35 Grad Celsius

100% Baumwolle		16%
Mischung 75% Wolle	25% Nylon	8%
Mischung 50% Wolle	50% Nylon	2%
100% Nylon		—

aus Nylon Technical Service Dupont 11- 6.01

Empfindlichkeit auf Sonnenlicht und Schimmelbildung

Starkes Sonnenlicht hat auf die Dauer einen zerstörenden Einfluß auf alle Textilfasern. Es bestehen jedoch auch bei den künstlichen Fasern bedeutende Unterschiede. Am widerstandsfähigsten erweisen sich die synthetischen Fasern Orlon, Acrilan und Dacron. Diese erleiden auch keine Zerrottung durch Schimmelbildung infolge Wärme und Feuchtigkeit, und sind für alle Anwendungen mit solchen Anforderungen verwendbar.

Auch Nylon ist unempfindlich gegenüber Schimmelbildung, dagegen mit gewissen Einschränkungen gegenüber der Verwendung als Sonnenstoren.

Nylon und Viskose glänzend Grobfaser und in gröberen Garnstärken, sind der Baumwolle ebenbürtig und für Tüll und Marquisettes für Vorhänge verwendbar. Demgegenüber erweisen sich Nylon und Viskose matt, sowie solche von feinerem Faserdenier und Garntiter für die Verwendung zu Gardinen-Geweben als ungeeignet.

Ist Nylon ungesund?

Diese Frage beschäftigt viele Leute. Sie wird gelegentlich auch von Aerzten und Zahnärzten bejaht und sogar vor der Verwendung von Nylon gewarnt. Tatsache ist, daß Nylon an sich keineswegs gesundheitsschädlich ist, wird es doch selbst als Nähfaden bei Operationen und für andere Zwecke in der Chirurgie verwendet.

Dagegen kann Nylon, wie alle anderen Textilien zu Erkältungen Anlaß geben, wenn naß auf der Haut getragen. Da Nylon beim Schwitzen weniger Feuchtigkeit absorbiert als Rayonne, Baumwolle oder Wolle, wird dasselbe, auf dem Körper getragen, rascher naß; trocknet aber entsprechend auch rascher. Um ein Naßwerden auf der Haut zu vermeiden, werden vor allem poröse, luftdurchlässige Gewebe empfohlen.

In seltenen Fällen wurden auch Hautreizungen gemeldet. Eingehende Untersuchungen in den USA hatten ergeben, daß in gewissen Fällen die Farbstoffe auf die Haut abfärbten, was einen Reiz verursachte, nicht jedoch Nylon selbst.

Wir haben im Vorstehenden versucht, einen kurzen Ueberblick zu geben über die Entwicklung und die Eigenschaften der bedeutendsten Polyamidfaser Nylon 66, wie sie heute in Emmenbrücke in Lizenz von Dupont USA hergestellt wird. Diese Tatsache bedeutet ein Markstein für die schweizerische Textilindustrie, die im Begriffe steht, sich auch dieses neuen Materials, wenn auch nicht ohne Anfangsschwierigkeiten, zu bemächtigen. Die Entwicklung ist noch lange nicht abgeschlossen, wir befinden uns noch mitten drin und die gewonnenen neuen Kenntnisse und Erfahrungen werden zu neuen Spitzenleistungen Anlaß und Ansporn sein.

Weltproduktion 1950 in 1000 Tonnen

Rayonne	875	8.2%	15.7%
Fibranne	710	6.7%	
Synthet.	80	0.8%	
Wolle	1090	10.2%	
Baumwolle	5570	52.3%	
Seide	19	0.2%	
Andere Fasern	2300	21.6%	
		100%	

USA Konsum pro Kopf 1950

Baumwolle	kg	13 800
Wolle	kg	2 100
Seide	kg	0 100
Künstliche Fasern	kg	4 700
	kg	20 700

Die Entwicklung des internationalen Chemiefasermarktes. — Die Chemiefaserproduktion in den Erzeugerländern der Welt stieg 1951 um 13% auf 3261 Mill. lbs. gegen 2896 Mill. lbs. im Vorjahre. Sie hat in einem geringeren Umfang zugenommen als 1950, denn nach Angabe des Commonwealth-Wirtschaftskomitees erhöhte sie sich 1950 gegenüber 1949 um 29%. In den ersten Monaten von 1951 wurde die Chemiefaserproduktion durch die Knappheit

und die hohen Preise der Naturfasern angeregt, so daß eine Rekordproduktion erreicht wurde. Ende 1951 nahmen die Fabrikanten eine Drosselung vor. Die Chemiefasererzeugung im 4. Quartal 1951 lag um 1% unter dem entsprechenden Zeitraum von 1950. Die ersten Monate des laufenden Jahres brachten nur eine geringe Veränderung der Lage. In Großbritannien war anfänglich am Chemiefasermarkt eine gewisse Erholung zu verzeichnen, doch wurde dann die Produktion wieder erneut gesenkt. In den USA war die Entwicklung ähnlich, jedoch nahmen die Schwankungen größeren Umfang an. Auch in den anderen Erzeugerländern wurden weitere Produktionsbeschränkungen durchgeführt. Die Rayonerzeugung wurde stärker in Mitleidenschaft gezogen als die von Zellwolle.

Die Welt-Rayonproduktion betrug 1951 1806,3 Mill. lbs. und stieg damit gegenüber 1950 (1664,5 Mill. lbs.) um 8%. Die Produktion war aber im 4. Quartal 1951 um 7% niedriger als in der Vergleichszeit von 1950. Es produzierten 1951 (1950) Japan 138,2 (103,2) Mill. lbs. Rayon, Italien 143,6 (110,8) Mill. lbs., Frankreich 125,9 (99,7) Mill. lbs., USA 958,2 (953,9) Mill. lbs., Großbritannien 216,8 (198,1) Mill. lbs., Westdeutschland 123,1 (107,2) Mill. lbs., Holland 39,7 (48,0) Mill. lbs., Spanien 22,3 (21,9) Mill. lbs., Belgien 25,7 (21,7) Mill. lbs. Besonders starke Produktionszunahmen wiesen also Japan mit 34%, Italien mit 30% und Frankreich mit 26% auf, während die Steigerung in den USA nur 1% ausmachte.

Die Weltproduktion von Zellwolle stieg 1951 schneller als diejenige von Rayon. Sämtliche Erzeugerländer weisen eine Zunahme auf, so Japan um 54% von 149,7 auf 230,9 Mill. lbs., Oesterreich um 34% von 68,3 auf 91,6 Mill. lbs., Frankreich um 28% von 85,3 auf 109,4 Mill. lbs., Italien um 24% von 116,8 auf 144,5 Mill. lbs. In den USA betrug diese Produktion 336,0 (305,5) Mill. lbs., in Westdeutschland 282,3 (248,4) Mill. lbs., Großbritannien 167,3 (173,2) Mill. lbs., Belgien 35,5 (28,0) Mill. lbs., Spanien 29,8 (32,2) Mill. lbs., Holland 19,2 (24,4) Mill. lbs. In der Schweiz belief sich die Produktion von Zellwollgarnen der Schappeindustrie auf 1,04 Mill. kg gegen 358 000 kg 1950, diejenige von Flisca (Viscose-Zellwolle) auf 9,25 (8,30) Mill. kg, von Rayonne (Viscose-Rayonne) auf 10,26 (9,0) Mill. kg. ie

Umschichtungen im Textilfaserverbrauch. — Die zunehmende Erdbevölkerung und die wachsende Industrialisierung sind zwei konstante Faktoren für die Steigerung des Textilfaserverbrauchs gegenüber der Vorkriegszeit, die auch zur Ausweitung der Produktion Anlaß gegeben haben. Im Vergleich zu 1938/39 zeigen Erzeugung und Verbrauch der beiden Hauptfasern folgende Entwicklung, wobei naturgemäß die Angaben für das laufende Jahr vorerst noch Schätzungen des Internationalen Beratenden Baumwollausschusses, bzw. des Wirtschaftsausschusses des Commonwealth (für Wolle) sind:

	Baumwolle		*Wolle*	
	Erzeugung	Verbrauch	Erzeugung	Verbrauch
	(1000 Ballen)		(1000 Tonnen)	
1938/39	29.520	30.697	934	934
1947/48	25.255	28.096	953	1.129
1948/49	28.936	28.793	975	1.129
1949/50	31.190	29.464	997	1.158
1950/51	27.520	33.000	1.030	1.150
1951/52	33.300	33.000	1.073	998

Bei Baumwolle ist der Verbrauch gegenüber der Vorkriegszeit um 2.5 Millionen Ballen angestiegen. Die unverkauften Stocks erreichten im Uebertrag für 1938/39 nicht weniger als 24.77 Mill. Ballen und diese Ueberproduktion hält im großen und ganzen an, doch hat der Mehrkonsum allmählich ein Absinken dieser Stocks bis auf 10.80 Mill. Ballen Uebertrag in die letzte Kampagne bewirkt. Das ist auch der Grund dafür, daß die Washingtoner Regierung für die neue Kampagne den Pflanzern wieder zu einer Anbauvergrößerung geraten hat, wogegen ursprünglich aus Finanzierungsgründen eine kleine Einschränkung ins Auge gefaßt worden war. Es hat den Anschein, daß Baumwolle auch in der jetzigen allgemeinen Krise sich widerstandsfähiger erweist als alle anderen Textilfasern, wobei vielleicht auch die Preisentwicklung mitspielen dürfte.

Wolle zeigt ebenfalls einen beachtlichen Anstieg gegenüber der Vorkriegszeit, doch ist der Verbrauch, nicht zuletzt infolge der Preisexzesse, schon seit zwei Jahren rückläufig, wogegen die Erzeugung, die immer noch auf neue gute Zeiten hofft, weiter ansteigt. Der amerikanische Kaufboykott hat die Preise wohl wieder stark korrigiert, doch ist die Zurückhaltung immer noch stark, zumal die Wollverarbeitung sich in vielen Ländern in einer offenen Krise befindet.

Demgegenüber ist die Erzeugung von Kunstfasern weiter gestiegen. Wenn auch abschließende Ziffern für das letzte Jahr noch nicht aus allen Ländern vorliegen, so läßt sich dennoch bereits folgendes Globalbild für Rayon und Zellwolle zusammen geben:

1938	877.546 t	1949	1,225.160 t
1946	760.200 t	1950	1,584.845 t
1947	913.200 t	1951	1,723.500 t
1948	1,113.563 t		

Gegenüber 1938 hat sich somit eine Verdoppelung ergeben, das ist wohl das charakteristischste Merkmal des Vordringens der Kunstfasern. Nach dem Kriege hatte sich infolge Ausscheidens der japanischen und deutschen Erzeugung zunächst ein Rückschlag in der Weltproduktion ergeben, der aber bald wieder aufgeholt wurde. Die hohe Produktion läßt erkennen, welch große Rolle heute den Kunstfasern bei der Deckung von Textilrohstoffen zukommt. lst.

Spinnerei, Weberei

Der neue elektrische Fadenwächter der Maschinenfabrik Benninger A.G., Uzwil

Elektrische Fadenwächter bilden einen nicht mehr wegzudenkenden Teil moderner Hochleistungs-Zettelanlagen. Der seit mehr als einem Jahr mit feinen und groben Materialien erprobte neue Fadenwächter der Maschinenfabrik Benninger AG. hat dank seiner sorgfältig ausgearbeiteten Konstruktion durchwegs besten Anklang gefunden.

Ein besonderes Merkmal des auf Grund umfassender Betriebserfahrung und neuartiger Konstruktionsideen neu entwickelten Fadenwächters ist seine gefällige und gut übersichtliche Ausführung, wobei von dem im allgemeinen angewendeten Prinzip der Fallnadeln abgewichen wurde. Das neue Modell arbeitet mit Wächternadeln, die durch geringe Fadenspannung nach unten gedrückt werden, bei Fadenbruch infolge ihres Gegengewichtes nach oben schnellen und so die Abstellung der Zettelmaschine auslösen. Diese grundlegende Umstellung ermöglichte die Verwirklichung beträchtlicher Vorteile.

So gestaltet sich das Einziehen der Fäden in die gabelförmigen Porzellanfadenführer der Wächternadeln und in die davor und dahinter liegenden, ebenfalls offenen Fadenführer denkbar leicht und rasch, da sie einfach — ohne jegliches Hilfsmittel — in die Gabel und Fadenführer eingelegt werden. Die Verwendung von Porzellan verhütet das Einschneiden des Fadens in die Fadenführer und Wächternadeln. Bei Fadenbruch wird durch die Aufwärtsbewegung der Wächternadel der zugehörige Kontakt ge-